

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือที่ใช้พัฒนา และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในบทความนี้เป็นการจัดทำระบบการจัดการการจองคิวร้านเสริมสวยหน่วยบิวตี้ บนหน้าเว็บไซต์ จึงได้ศึกษา และรวบรวมข้อมูลที่มีความสำคัญ เพื่อนำข้อมูลมาจัดทำระบบการจัดการจองคิวร้านเสริมสวยหน่วยบิวตี้ให้ประสบความสำเร็จตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ในส่วนต่อไปนี้จะกล่าวถึง แนวคิด ทฤษฎี เครื่องมือที่ใช้พัฒนา และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดระบบสารสนเทศ (Information System : IS)

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML5

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS เพื่อการตกแต่งเว็บไซต์

2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยของเว็บไซต์

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 แผนภูมิกำงปลา

2.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)

2.3.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

2.3.4 ผังงาน (Flowchart)

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 การศึกษาแนวทางการพยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์กระจุด

2.4.2 การพัฒนาระบบบริหารจัดการสถาบันกวดวิชา dmc ลำปาง

2.4.3 ระบบการจองคิวและจัดการร้านทำผมออนไลน์แฮร์ทูลส์ไต้ลล์

2.4.4 ระบบบริหารจัดการและบริการร้าน procutzie barbershop

2.4.5 ระบบบริหารจัดการร้านมินิออนไลน์

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดระบบสารสนเทศ (Information System : IS)

หมายถึง ระบบงานที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) มาใช้เพื่อจัดเก็บ ประมวลผล และเรียกดูข้อมูล โดย เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มผลผลิต (Productivity) การสร้างความ ได้เปรียบในเชิงแข่งขัน รวมถึงการสร้างผลกำไรให้แก่องค์กร อย่างไรก็ตามหากพิจารณาในรายละเอียดแล้ว เทคโนโลยีมิได้เป็นตัวช่วยเพิ่มผลผลิตหรือสร้างผลกำไรให้แก่องค์กรได้โดยลำพัง แต่กลับเป็นมนุษย์ต่างหากที่พัฒนาระบบขึ้นมา ด้วยการนำความสามารถของ เทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อควบคุมระบบและกระบวนการทางธุรกิจให้ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบการจัดการการจูงใจร้านเสริมสวยหน่วยบิวตี้ เกิดขึ้นจากการมีปัญหาในเรื่องของการจูงใจและการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ให้บริการกับลูกค้า มีข้อผิดพลาดมากมาย ผู้จัดทำจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการจัดการระบบ ผู้จัดทำจึงจัดทำมาเพื่อสร้างความสะดวกสบายให้แก่ลูกค้าร้านในเรื่องของการติดตามข่าวสารและข้อมูล การจูงใจของทางร้าน เพื่อเพิ่มช่องทางในการให้บริการผ่านทางเว็บไซต์ โดยการนำเอาเทคโนโลยีในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจของทางร้าน เพื่อให้ผู้จัดการร้าน มีการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพมากพอ อีกทั้งระบบการจัดการจูงใจจะตอบสนองต่อผู้ใช้งานทั่วไปในเรื่องของการสมัครเป็นสมาชิกของทางร้าน การเรียกดูข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการให้บริการบทความทั่วไป และเพิ่มช่องทางการติดต่อกับทางร้านได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนและการบริการ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน จากระบบงานเดิมที่ใช้งานอยู่ ณ ปัจจุบัน อาจไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ได้ค้นพบข้อบกพร่องหลายส่วนด้วยกัน ทำให้การดำเนินงานต่าง ๆ เป็นไปด้วยความล่าช้าระบบในปัจจุบัน ได้กลายเป็น เทคโนโลยีที่ล้าสมัยแล้ว ไม่สามารถรองรับการขยายตัวของธุรกิจได้อีก จึงต้องมีการ เปลี่ยนแปลงระบบการจัดการเหล่านี้

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่ยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมาก เพราะเราจะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาวะการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์ และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

2.2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP

ภาษาพีเอชพี ในชื่อภาษาอังกฤษว่า PHP ซึ่งใช้เป็นคำย่อแบบกล่าวซ้ำ ที่มาจากคำว่า PHP Hypertext Preprocessor หรือชื่อเดิม Personal Home Page การแสดงผลของพีเอชพี

จะปรากฏในลักษณะ HTML ซึ่งจะไม่แสดงคำสั่งที่ผู้ใช้เขียน ซึ่งเป็นลักษณะเด่นที่พีเอชพีแตกต่างจากภาษาในลักษณะ โคเลอเนต-ไซด์ สคริปต์ เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ ที่ผู้ชมเว็บไซต์สามารถอ่านดูและคัดลอก คำสั่งไปใช้เองได้ นอกจากนี้ พีเอชพียังเป็นภาษาที่เรียนรู้และเริ่มต้นได้ไม่ยาก โดยมีเครื่องมือที่ช่วยเหลือและคู่มือที่สามารถหาอ่านได้ฟรีบนอินเทอร์เน็ต ความสามารถการประมวลผลหลักของพีเอชพี ได้แก่ การสร้างเนื้อหาอัตโนมัติจัดการคำสั่ง การอ่านข้อมูลจากผู้ใช้ และประมวลผล การอ่านข้อมูลจากดาต้าเบส ความสามารถจัดการกับคุกกี้ ซึ่งทำงานเช่นเดียวกับโปรแกรมในลักษณะ CGI คุณสมบัติอื่น เช่น การประมวลผลตามบรรทัดคำสั่ง (command line scripting) ที่ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมสร้างสคริปต์พีเอชพี ซึ่งสามารถทำงานผ่านพีเอชพี พาร์เซอร์ (PHP parser) โดยไม่ต้องผ่านเซิร์ฟเวอร์หรือเบราว์เซอร์ ซึ่งมีลักษณะเหมือนกับ Cron (ใน ยูนิกซ์หรือลินุกซ์) หรือ Task Scheduler (ในวินโดวส์) สคริปต์เหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแบบ Simple text processing tasks ได้

การแสดงผลของพีเอชพี ถึงแม้ว่าจุดประสงค์หลักใช้ในการแสดงผล HTML แต่ยังสามารถสร้าง XHTML หรือ XML ได้ นอกจากนี้สามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลหลัก PDF แฟลช (โดยใช้ libswf และ Ming) พีเอชพีมีความสามารถอย่างมากในการทำงานเป็นประมวลผลข้อความ จาก POSIX Extended หรือ รูปแบบ Perl ทั่วไป เพื่อแปลงเป็นเอกสาร XML ในการแปลงและเข้าสู่เอกสาร XML เรารองรับมาตรฐาน SAX และ DOM สามารถใช้รูปแบบ XSLT ของซึ่งเราสามารถทำเพื่อเปลี่ยนแปลงเอกสาร XML

2.2.2.1 ลักษณะความโดดเด่นของภาษาPHP

- 1) ความรวดเร็วในการพัฒนาโปรแกรม เพราะว่า PHP เป็นสคริปต์แบบ Embedded คือสามารถแทรกพร้อมกับ HTML Tag ได้อย่างอิสระและหากเราพัฒนาโค้ดไว้ในรูปแบบของ Class ที่เขียนขึ้นเพียงครั้งเดียว แล้วเรียกใช้งานได้ตลอด ทำให้สะดวกรวดเร็วต่อการพัฒนาโปรแกรม
- 2) PHP เป็นโค้ดแบบเปิดเผย (Open Source) เนื่องจากมีผู้ใช้งานอยู่เป็นจำนวนมากทั่วโลกและมีเว็บไซต์อยู่เป็นจำนวนมากที่เป็นแหล่งรวบรวมซอสโค้ดโปรแกรมหรือจะเป็นบทความต่าง ๆ ทำให้ผู้มือใหม่ ๆ หรือผู้ที่ต้องการศึกษาสามารถค้นหา ซอสโค้ดมาเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมได้ง่ายขึ้น
- 3) การบริการหน่วยความจำ (Memory Usage) มีการใช้หน่วยความจำที่ดีขึ้น คือ

PHP4 จะไม่เรียกใช้หน่วยความจำตลอดเวลาการทำงาน

2.2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษา HTML5

HTML ย่อมาจาก Hypertext Markup Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ที่มีโครงสร้างการเขียนโดยอาศัยตัวกำกับ (Tag) ควบคุมการแสดงผลข้อความ รูปภาพ หรือวัตถุอื่น ๆ ผ่านโปรแกรม

เบราเซอร์ แต่ละ Tag อาจจะมีส่วนขยาย เรียกว่า Attribute สำหรับระบุ หรือควบคุมการแสดงผลของเว็บได้ด้วย HTML เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาโดย World Wide Web Consortium (W3C) จากแม่แบบของภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) โดยตัดความสามารถบางส่วนออกไป เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้ได้ง่าย และด้วยประเด็นดังกล่าว ทำให้บริการ www เติบโตขยายตัวอย่างกว้างขวาง

Tag เป็นลักษณะเฉพาะของภาษา HTML ใช้ในการระบุรูปแบบคำสั่ง หรือการลงรหัสคำสั่ง HTML ภายในเครื่องหมาย less-than bracket (<) และ greater-than bracket (>) โดยที่ Tag HTML แบ่งได้ ดังนี้

1. Tag เดี่ยว เป็น Tag ที่ไม่ต้องการปิดรหัส เช่น <hr>(Tag กำหนดเส้นคั่น),
(Tag กำหนดขึ้นบรรทัดใหม่) เป็นต้น

2. Tag เปิด/ปิด เป็น Tag ที่ประกอบด้วย Tag เปิด และ Tag ปิด โดย Tag ปิด จะมีเครื่องหมาย slash (/) นำหน้าคำสั่งใน Tag นั้น ๆ เช่น (Tag กำหนดตัวหนา), ...จุด link.. (Tag กำหนดการเชื่อมโยงข้อมูล) เป็นต้น

3. Tag เปิด/ปิด บาง tag ละ tag ปิดได้ เช่น <tr> (Tag กำหนดแถวตาราง), <th> (Tag กำหนดคอลัมภ์ตาราง)

4. คำสั่งใน Tag เขียนด้วยอักษรตัวใหญ่หรือเล็กก็ได้ เช่น <Body> หรือ <BODY> หรือ <body>

2.2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับชุดคำสั่ง CSS เพื่อการตกแต่งเว็บไซต์

CSS ย่อมาจาก Cascading Style Sheet มักเรียกโดยย่อว่า "สไตลชีต" คือภาษาที่ใช้เป็นส่วนของการจัดรูปแบบการแสดงผลเอกสารโดยที่ CSS กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรูปแบบ 20 (หรือ "Style") ของเนื้อหาในเอกสาร อันได้แก่ สีของข้อความ สีพื้นหลัง ประเภทตัวอักษร และการจัดวางข้อความ ซึ่งการกำหนดรูปแบบ หรือ Style นี้ใช้หลักการของการแยกเนื้อหาเอกสาร HTML

นอกจากคำสั่งที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผล กำหนดให้รูปแบบของการแสดงผลเอกสาร ไม่ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเอกสาร เพื่อให้ง่ายต่อการจัดรูปแบบการแสดงผลล์พ์ของเอกสาร HTML โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาเอกสารบ่อยครั้ง หรือต้องการควบคุมให้รูปแบบการแสดงผลเอกสาร HTML มีลักษณะของความสม่ำเสมอทั่วกันทุกหน้าเอกสารภายในเว็บไซต์เดียวกัน โดยกฎเกณฑ์ในการกำหนดรูปแบบ (Style) เอกสาร HTML ถูกเพิ่มเข้ามาครั้งแรกใน HTML 4.0 เมื่อปี พ.ศ. 2539 ในรูปแบบของ CSS level 1 Recommendations ที่กำหนดโดย องค์การ World Wide Web Consortium หรือ W3C CSS กับ HTML / XHTML นั้นท าหน้าที่คนละอย่างกัน โดย HTML / XHTML จะท าหน้าที่ในการวางโครงร่างเอกสารอย่างเป็นทางการ ถูกต้อง เข้าใจง่าย ไม่เกี่ยวข้องกับการแสดงผล ส่วน CSS จะท าหน้าที่ในการตกแต่งเอกสารให้สวยงาม เรียกได้ว่า HTML /XHTML คือส่วน coding ส่วน CSS คือส่วน design

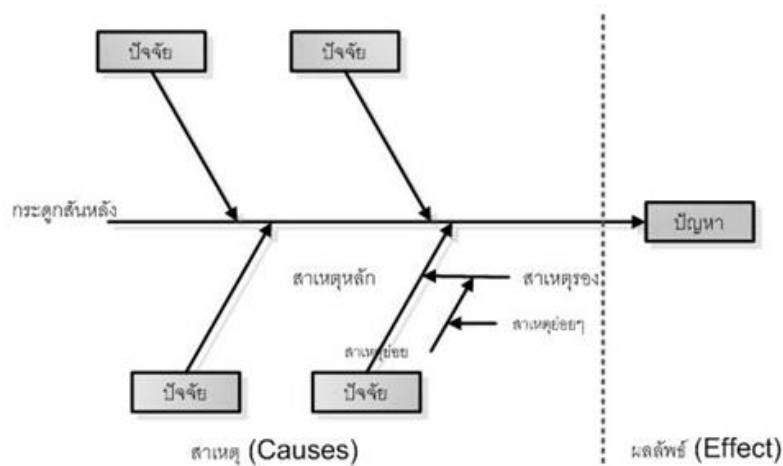
2.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยของเว็บไซต์

อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถเข้าถึงการใช้งานได้อย่างอิสระ และเป็นสถานที่ใครหลายๆคนใช้งานทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งเว็บไซต์ธุรกิจส่วนใหญ่จะเป็นเป้าหมายของผู้ไม่หวังดีที่จะพยายามขโมยข้อมูลหรือรูดักจับข้อมูลลูกค้าจากเว็บไซต์ของเรา ดังนั้นสิ่งที่เราจะต้องคำนึงถึง เป็นอย่างแรกก็คือความปลอดภัยของเว็บไซต์ของเรา ส าหรับบทความนี้จะกล่าวถึงแนวทางการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์เริ่มจากการจัดการของ Web Hosting ที่เราเลือกใช้งานอยู่ แนวทางการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์ เราสามารถทำได้ดังนี้ ก. จัดเตรียมระบบรักษาความปลอดภัยต่าง ๆ เพื่อปกป้องเว็บไซต์และข้อมูลของลูกค้าให้ ดีที่สุด เช่น การป้องกันการอัปโหลดไฟล์, การจำกัดสิทธิการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น ข. เก็บข้อมูล FTP Account ที่ใช้สำหรับอัปโหลดไฟล์ขึ้นเครื่อง Server ให้เป็นความลับมากที่สุด และควรมีการเปลี่ยนรหัสผ่านทุกครั้ง หลังจากให้ผู้ดูแลเว็บไซต์ใช้งานเสร็จแล้ว ค. ควรมีการใช้งาน SSL บนเว็บไซต์ด้วย เพราะจะเป็นการเข้ารหัสของข้อมูลทั้งหมดบน เว็บไซต์ของเรา ง. ควรมีการสำรองข้อมูลทั้งหมดอยู่เป็นประจำ เพื่อป้องกันการถูกลักลอบเปลี่ยนแปลง ข้อมูลและป้องกันข้อมูลสูญหายในกรณีที่เครื่อง Server มีปัญหานอกจากแนวทางการรักษาความปลอดภัยของเว็บไซต์ที่กล่าวมาข้างต้น เราจะต้องคำนึงถึงการบำรุงรักษาเครื่อง Server ของเรา ด้วย เช่น สถานที่, อุณหภูมิ, ระบบการจัดการทรัพยากรภายในเครื่อง เป็นต้น

2.3 เครื่องมือในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

2.3.1 แผนภูมิแก๊งปลา

แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา (Problem) กับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ที่อาจก่อให้เกิดปัญหานั้น (Possible Cause) เราอาจคุ้นเคยกับแผนผังสาเหตุและผล ในชื่อของ "แก๊งปลา (Fish Bone Diagram)" เนื่องจากหน้าตาแผนภูมิมีสลักษณะคล้ายปลาที่เหลือแต่ก้าง หรือหลายๆ คนอาจรู้จักในชื่อของแผนผังอิชิกาวา (Ishikawa Diagram) ซึ่งได้รับการพัฒนาครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1943 โดย ศาสตราจารย์คาโอริ อิชิกาวา แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว



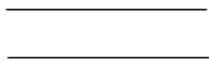







ภาพที่ 2.1 รูปแบบการเขียนแผนภูมิแก๊งปลา

2.3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram)

แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการเขียนแบบระบบใหม่ ในการเขียนแผนภาพจำลองการทำงาน ของกระบวนการ (Process) ต่างๆ ในระบบ โดยเฉพาะกับระบบที่ "หน้าที่" ของระบบมีความสำคัญและมีความสลับซับซ้อนมากกว่า ข้อมูลที่ไหลเข้า สรุปลงแผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) เป็นเครื่องมือเชิงโครงสร้างที่ใช้บรรยาย ภาพรวมของระบบโดยแสดงขั้นตอนการทำงาน ของระบบหรือโปรแกรม (Process) ระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูล การเก็บข้อมูลและการประมวลผล ข้อมูล กล่าวง่ายๆ คือ

แผนภาพกระแสข้อมูลจะช่วยแสดงแผนภาพ ว่าข้อมูลมาจากไหน จะไปไหน เก็บข้อมูลไว้ที่ไหน มีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลระหว่างทาง เรียกว่าแผนภาพกระแสข้อมูลหรือ แผนภาพแสดงความเคลื่อนไหวข้อมูลโดยแผนภาพกระแสข้อมูล

DeMarco & Yourdon	Gane & Sarson	ความหมาย
		Process : ขั้นตอนการทำงานภายในระบบ
		Data Store : แหล่งข้อมูลสามารถเป็นได้ทั้งไฟล์ข้อมูลและฐานข้อมูล (File or Database)
		External Agent : บัญชีหรือสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบ
		Data Flow : เส้นทางไหลของข้อมูล แสดงทิศทางของข้อมูลจากขั้นตอนการทำงานหนึ่งไปยังอีกขั้นตอนหนึ่ง

ภาพที่ 2.1 สัญลักษณ์ที่ใช้เขียนแผนภาพกระแสข้อมูล

2.3.3 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

พจนานุกรมข้อมูลจะประกอบด้วยข้อมูล หรือข้อมูลย่อย (Data Element) ต่าง ๆ ของระบบ โดยข้อมูลย่อยคือข้อมูลที่ไม่สามารถแตกย่อยออกไปได้อีก เช่น ข้อมูลลูกค้า ประกอบด้วยรหัสลูกค้า ชื่อ และที่อยู่ เป็นต้น สำหรับข้อมูลย่อยเหล่านี้เมื่อนำมารวมกันก็จะเรียกว่าเรคคอร์ด และในที่สุดก็จะเป็นโครงสร้างแฟ้มข้อมูล โดยพจนานุกรม คือเอกสารที่ใช้ อธิบายรายละเอียดโครงสร้างแฟ้มข้อมูล และรวมถึงรายการข้อมูลประกอบต่าง ๆ

ลำดับ ที่	ประเภท	ช่วงข้อมูล	การเก็บ (ไบต์)	คำอธิบาย
1	TINYINT [(M)]	-127 ถึง 128 หรือ 0 ถึง 255	1	จำนวนเต็มขนาดเล็ก มาก
2	SMALLINT [(M)]	-32768 ถึง 32767 หรือ 0 ถึง 65535	2	จำนวนเต็มขนาดเล็ก
3	MEDIUMINT [(M)]	-8388608 ถึง 8388607 หรือ 0 ถึง 16777215	3	จำนวนเต็มขนาด กลาง
4	INT[(M)]และ INTEGER [(M)]	-2147483648 ถึง 2147483647	4	จำนวนเต็มปกติ และชื่อเดียวกับ INT
5	BIGINT [(M)]	-2 ⁶³ ถึง 2 ⁶³ -1 หรือ 0 ถึง 2 ⁶⁴ -1	8	จำนวนเต็มปกติ

ตารางที่ 2.2 ประเภทข้อมูลจำนวนเต็ม

ประเภท	ขนาด	ค่าที่จัดเก็บ
CHAR(M)	ตามจำนวนอักขระที่ระบุ	เป็นข้อมูลสตริงที่จำกัดความกว้าง ไม่สามารถปรับขนาดได้ ขนาดความกว้างเป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร
VARCHAR(M)	ตามข้อมูล จริง +1 Byte	คล้ายกับ CHAR(M) แต่สามารถปรับขนาดตามข้อมูลที่เก็บในฟิลด์ได้ ความกว้าง

		เป็นได้ตั้งแต่ 1 ถึง 255 ตัวอักษร
TINYTEXT	ตามข้อมูล จริง +1 Byte	เป็น Text ที่ความกว้างเป็นได้ สูงสุด 255 ตัวอักษร
TEXT	ตามข้อมูล จริง +2 Byte	เป็น Text ที่ความกว้างเป็นได้ สูงสุด 65,535 ตัวอักษร
MEDIUMTEXT	ตามข้อมูล จริง +3 Byte	เป็น Text ที่ความกว้างเป็นได้ สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร
LONGTEXT	ตามข้อมูล จริง +4 Byte	เป็น Text ที่ความกว้างเป็นได้ สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร
SET	ตามจำนวนอักษรที่ระบุ	เป็นข้อมูลประเภทเซต ประกอบด้วยข้อมูลที่ไม่มีค่า หรือมีค่าตามสมาชิกที่กำหนด สามารถมีจำนวนสมาชิก 64 ตัว

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงชนิดข้อมูลตัวอักษร

ประเภท	ขนาด	ค่าที่จัดเก็บ
FLOAT(M,D)	4 Byte	จัดเก็บข้อมูลประเภทตัวเลข ทศนิยม ถ้าเป็นค่าบวก อย่าง เดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 และ 1.175494351E38 ถึง 3.402823466E+38 แต่ถ้าเป็น ค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่า

		ตั้งแต่ - 3.402823466E+38 ถึง 1.175494351E-38
DOUBLE(M,D)	8 Byte	จัดเก็บข้อมูลประเภทตัวเลข ทศนิยม มีขนาด 64 บิต สามารถเก็บได้ตั้งแต่ 1.7976931348623157E+308 ถึง 2.2250738585072014E- 308 แต่ถ้าเป็นค่าบวก และลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ 0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.797693 348623157E+308
DECIMAL(M,D) หรือ NUMERIC(M,D)	M+2 Byte	จัดเก็บข้อมูลประเภทตัวเลข ทศนิยม การเก็บค่าให้ ได้มาก ที่สุดเพียง 9999.99 ให้ก าหนด เป็น DECIMAL(7,2)

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงชนิดข้อมูลจำนวนทศนิยม

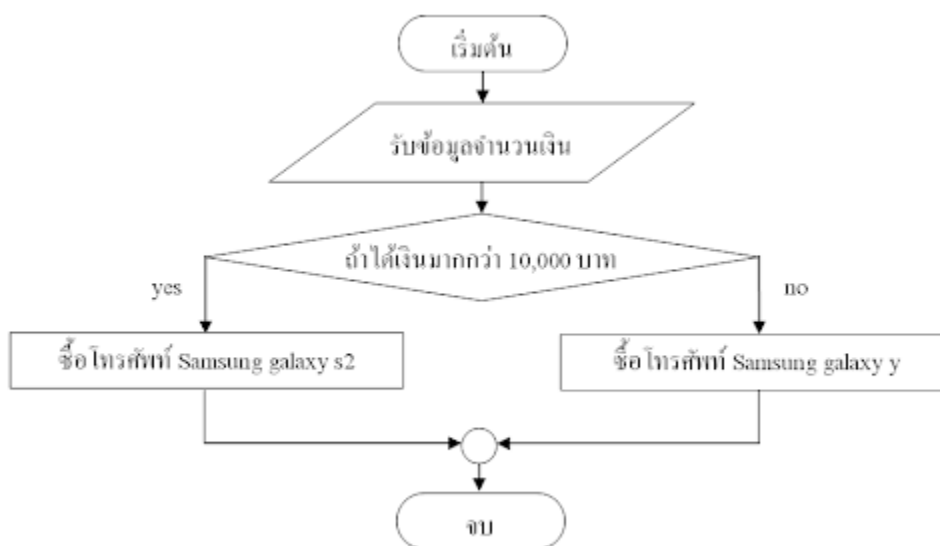
ประเภท	ขนาด	ค่าที่จัดเก็บ
DATE	3 Byte	ข้อมูลชนิดวันที่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.1000 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ.9999 การ แสดงผลวันที่อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MM-DD'
DATETIME	เก็บข้อมูล ประเภท ตัวอักษร	ข้อมูลชนิดวันที่และเวลา ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1000 เวลา 00:00:00 ถึง 31 ธันวาคม ค.ศ.9999 เวลา

		23:59:59 การแสดงผลวันที่ อยู่ในรูปแบบ 'YYYY-MMDD HH:MM:SS'
TIMESTAMP(M)	8 Byte	ข้อมูลประเภทวันที่และเวลา แต่จะเก็บในรูปแบบของ YYYYMMDDHHMMSS หรือ YYMMDDHHMMSS หรือ YYYYMMDD หรือ YYMMDD แล้วแต่ว่าจะระบุค่า M เป็น 14, 12, 8 หรือ 6 ตามลำดับ สามารถเก็บได้ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.1000 ถึง ประมาณปี ค.ศ.2037
TIME	3 Byte	ข้อมูลประเภทเวลา สามารถ เป็นได้ตั้งแต่ '838:59:59' ถึง '838:59:59' แสดงผลใน รูปแบบ HH:MM:SS
YEAR(2/4)	1 Byte	ข้อมูลประเภทปี ค.ศ. โดย สามารถเลือกที่จะใช้แบบ 2 หรือ 4 หลัก ถ้าเป็น 2 หลัก จะ ใช้ได้ตั้งแต่ปี ค.ศ.1901 ถึง 2155 ถ้าเป็น 4 หลักจะใช้ได้ ตั้งแต่ปี ค.ศ.1970 ถึง 2069

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงชนิดข้อมูลวันและเวลา

2.3.4 ผังงาน (Flowchart)

ผังงาน (Flowchart) คือ รูปภาพ (Image) หรือสัญลักษณ์ (Symbol) ที่ใช้เขียนแทนขั้นตอน คำอธิบาย ข้อความ หรือคำพูด ที่ใช้ในอัลกอริทึม (Algorithm) เพราะการนำเสนอขั้นตอนของงาน ให้เข้าใจตรงกัน ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ด้วยคำพูด หรือข้อความทำได้ยากกว่า ประเภทของผังงานแบ่ง ออกมาเป็น 2 ประเภทได้แก่ 1) ผังงานระบบ (System Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงขั้นตอนการทำงานในระบบ อย่างกว้าง ๆ แต่ไม่เจาะลงในระบบงานย่อย 2) ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart) คือ ผังงานที่แสดงถึงขั้นตอนในการ ทำงานของโปรแกรม ตั้งแต่รับข้อมูล คำนวณ จนถึงแสดงผลลัพธ์ ประโยชน์ของผังงาน 1) ทำให้เข้าใจ และแยกแยะปัญหาได้ง่าย (Problem Define) 2) แสดงลำดับการทำงาน (Step Flowing) 3) หาข้อผิดพลาดได้ง่าย (Easy to Debug) 4) ทำความเข้าใจโปรแกรมได้ง่าย (Easy to Read) 5) ไม่ขึ้นกับภาษาใดภาษาหนึ่ง (Flexible Language)



ภาพที่ 2.2 ตัวอย่าง Flowchart

2.4 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 การศึกษาแนวทางการพยากรณ์ยอดขายผลิตภัณฑ์กระจูด

วีระชัย แสงฉาย , ชไมพร ชูทอง, ธนพงษ์ โจรูญเขียว, สารีศ มุ่ยบง (2559)
 การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพยากรณ์ยอดขายกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร
 ปลายตรอกรวมใจ จังหวัดพัทลุง ทั้งนี้ได้ใช้การพยากรณ์ด้วยวิธีอนุกรมเวลา (Time Series
 Method) ซึ่ง ประกอบด้วย 2 วิธีย่อย คือ การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) การหา
 ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 เดือน (3 Weighted Moving Average) และการเปรียบเทียบแบบเอ็กซ์โปเนน
 เซียล (Exponential Smoothing) เพื่อคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อน Mean Absolute Deviation
 (MAD) ค่า Mean Squared Error (MSE) และค่า Mean Absolute Percent Error (MAPE) โดยเลือก
 เทคนิคการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่าน้อยที่สุดให้เป็นวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม
 สำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ ในการตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดจะพิจารณา
 โดยการนำผลการพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณแต่ละวิธีมาเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน
 เพื่อเลือกวิธีการพยากรณ์ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด ซึ่งจะเป็นการพยากรณ์ที่มีความ
 แม่นยำ หรือค่าจริงใกล้เคียงกับค่าพยากรณ์มากที่สุด

ความคิดเห็นของผู้จัดทำ การใช้เทคนิคการพยากรณ์มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการ
 ตัดสินใจ เพราะมีความแม่นยำมากที่สุด

2.4.2 การพัฒนาระบบบริหารจัดการสถานักวดวิชา dmc ลำปาง

นายปฏิพน พรหมไชย (2562)แนวคิดพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการงาน
 สถาบัน กวดวิชา DMC ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เพื่อที่จะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้
 ทั้งใน เครื่องคอมพิวเตอร์ ทางเว็บไซต์ หรือสามารถเข้าถึงข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์มือถือได้ อีกทั้ง
 ระบบ จัดการฐานข้อมูลสามารถนำไปใช้ในการจัดการและเก็บข้อมูลของสถาบันกวดวิชาให้
 สามารถค้นหาข้อมูลได้ง่ายและมีความปลอดภัย โดยในส่วนของระบบเว็บแอปพลิเคชันนั้นจะ
 ประกอบไป ด้วยระบบสมัครเรียนออนไลน์ ระบบชำระเงินออนไลน์ ระบบเรียนและสอบออนไลน์
 เพื่อสำหรับ นักเรียนที่อยู่ต่างจังหวัดหรือไม่มีเวลาว่างแต่ต้องการที่จะเรียนสามารถเข้ามาใช้ระบบ

ออนไลน์ได้ ระบบติดตามผลการสอบของนักเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเป็นเกณฑ์ในการใช้วัดระดับ คุณภาพของสถาบันกวดวิชา รวมไปถึงระบบโฆษณาประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ ของสถาบันกวด วิชา เป็นต้น และในส่วนของระบบจัดการฐานข้อมูลของสถาบันกวดวิชา DMC นั้นจะประกอบไปด้วยระบบสมัครเรียน ระบบออกแบบตารางเรียน ระบบการชำระเงิน ระบบการตรวจสอบการ จ่ายเงินและติดตามการชำระเงินของนักเรียน ระบบจัดเก็บข้อมูลบันทึกการมาทำงานของคุณครู และการมาเรียนของนักเรียน ระบบจัดการห้องเรียน

ความคิดเห็นของผู้จัดทำ เป็นการพัฒนาระบบเพื่อช่วยให้เรื่องของความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้บริการสามารถชำระเงินได้ เรียกดูตารางเรียนหรือในส่วนของการเก็บรวบรวมข้อมูลของการเรียนการสอนได้ดีและยังสร้างความปลอดภัยต่อเว็บไซต์เป็นอย่างมาก

2.4.3 ระบบการจองคิวและจัดการร้านทำผมออนไลน์แฮร์ทูสสไตล์

นางสาวศิวพร เพชรวิสัย,นางสาวนันทนา ศรีพรหมทอง (2562)ได้ทำการพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันมาช่วยจัดการการจองคิวและจัดการข้อมูลต่างๆให้เป็นระบบ โดยใช้ภาษา PHP เป็นเครื่องมือ มีการใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลเป็นระเบียบมากขึ้น มีการใช้ JavaScript และBootstrap เพื่อเพิ่มลูกเล่นต่างๆให้ทันสมัย มีการออกแบบหน้าเว็บไซต์ โดยใช้ Front end Framework เน้นการออกแบบที่ใช้งานง่าย การจัดการระบบจองคิวทำผม ของร้านทำผมแฮร์ทูสสไตล์ ที่ถูกพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน จะช่วยเพิ่มระเบียบในการจัดการข้อมูลจองคิวให้เป็นระบบลดขั้นตอนการดำเนินงานที่ซับซ้อนลดระยะเวลาในการดำเนินงาน และลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในขั้นตอนการดำเนินงาน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

ความคิดเห็นของผู้จัดทำ มีระบบที่ง่ายต่อการดูทรงผม การจองคิว สะดวก ประหยัดเวลา เพราะสามารถดูจากบ้านก่อนจะไปทำผมได้

2.4.4 ระบบบริหารจัดการและบริการร้าน procutziie barbershop

นายธีรเมธ กิ่งเงิน (2563) แนวคิดในการพัฒนาระบบบริหารจัดการและ บริการร้าน Procutziie Barbershop จึงพัฒนาร้านตัดผมให้ สัมกับเป็น ยุค 4.0 มากขึ้นโดย การทำเว็บ แอปพลิเคชัน มาช่วยในการลดเวลาในการมานั่ง รอช่างตัดผม "ลูกค้าเบื่อไหมที่ต้อง มานั่งรอ

นานๆ" "เจ้าของกิจการเปื้อนใหม่ที่ต้องมีช่างตัดผมจำนวนมากเกินความจำเป็น" ในเว็บ แอปพลิเคชันนี้ผู้ใช้งานจะสามารถเรียกดูข้อมูลของช่างตัดผมที่ตนต้องการใช้บริการได้ เพื่อให้ ตรงกับความ ต้องการของลูกค้า เช่น สไตร์การตัดผมของช่าง รูปภาพผลงานของช่าง หรือ ความถนัดของช่าง ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันของเรานั้น จะมีสิทธิ์เลือกช่างที่ตรงกับความต้องการของตนเอง และสามารถเช็คคิวของช่างได้ ดูโปรโมชันของทางร้านได้ เรียกช่างไปตัด ได้(เดลิเวอรี่) เพื่อลูกค้าจะได้ รู้สึกถึงความสะดวกสบายในการใช้เว็บแอปพลิเคชันเรา และยินดี ที่จะจ่ายค่าบริการให้แก่ช่างตัดผม ส่วนคิดค่าบริการของตัวระบบเว็บแอปพลิเคชัน ทางเราจะ ให้ทางกิจการเป็นคนกำหนดราคา การบริการเอง โดยทางเจ้าของกิจการจะเป็นผู้จัดทำคิวให้ ทั้งหมดอีกด้วย เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของทางกิจการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อกิจการเอง

ความคิดเห็นของผู้จัดทำ เป็นระบบที่พัฒนาให้เหมาะกับยุค 4.0 ทำให้มีความสะดวกต่อการใช้บริการมากขึ้น สามารถช่วยให้ลูกค้าไม่ต้องนั่งรอที่ร้านนาน

2.4.5 ระบบบริหารจัดการร้านมินิอายเลนส์

นายเอกพล ไชยวุฒ (2561) เป็นการพัฒนาระบบขายหน้าร้านและคลังสินค้า การทำงานจะสามารถลดระยะเวลาภาระงานของพนักงานได้ มีการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลการขายสินค้า ข้อมูลรายการสินค้า ได้สะดวกขึ้น มีความรวดเร็วพร้อมทั้งมีการสรุปยอดรวมเป็นรายงานการขายแต่ละ วัน เดือน ปีตามที่ต้องการ สรุปผลกำไร ขาดทุนได้

ความคิดเห็นของผู้จัดทำ เป็นระบบที่สะดวกต่อการสรุปยอดขายได้ ไม่ซับซ้อนใช้งานง่าย ค้นหาของได้ง่าย การทำงานต่าง ๆ มีความรวดเร็วมากขึ้น